

PAT-NO: JP02000177916A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000177916 A

TITLE: STENCIL PRINTING PRESS

PUBN-DATE: June 27, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, MITSUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOHOKU RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11163188

APPL-DATE: June 10, 1999

PRIORITY-DATA: 10288178 ( October 9, 1998)

INT-CL (IPC): B65H031/34, B41L013/04 , B65H001/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stencil printing press which can adjust the printing image position of the paper sheets to be printed, which are stored in a plurality of the paper sheet storing sections in the width direction of the paper sheets for each paper sheet storing section and can be connected to peripheral equipment.

SOLUTION: In this stencil printing press 1 which has a multistage paper feeding device 3 which has a plurality of paper sheet storing sections 28, 29 and 30 having at least a pair of paper feeding side fences 25, 26 and 27 for putting paper sheets in order in the width direction and can feed a plurality of types of paper sheets P1, P2 and P3 to be printed, a plate cylinder 60 freely movable in the direction orthogonally crossing a paper sheet feeding direction, and a paper feeding tray 80 having at least one pair of discharge paper sheet side fences 81 for putting paper sheets in order in the width direction, the paper sheet storing sections 28, 29 and 30 and the paper sheet discharge tray 80 are arranged so that the center lines C of paper sheet feeding passages are aligned with each other, and the discharge paper sheet side fences 81 are arranged in symmetrical with each other about the center line C and movably arranged interlocked with each other in the width direction of the paper sheets.

COPYRIGHT: (C)2000,JP

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-177916

(P2000-177916A)

(43)公開日 平成12年6月27日(2000.6.27)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マークコード(参考)
B 6 5 H 31/34		B 6 5 H 31/34	3 F 0 5 4
B 4 1 L 13/04		B 4 1 L 13/04	R 3 F 3 4 3
			Y
B 6 5 H 1/04	3 2 4	B 6 5 H 1/04	3 2 4

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全15頁)

(21)出願番号 特願平11-163188  
(22)出願日 平成11年6月10日(1999.6.10)  
(31)優先権主張番号 特願平10-288178  
(32)優先日 平成10年10月9日(1998.10.9)  
(33)優先権主張国 日本(JP)

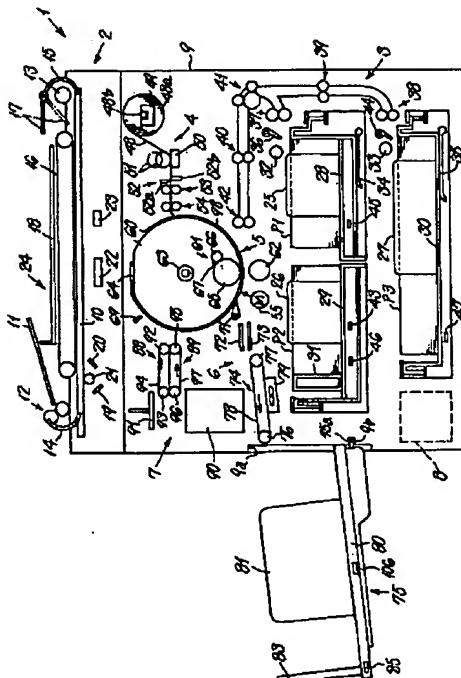
(71)出願人 000221937  
東北リコー株式会社  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1  
(72)発明者 佐藤 光雄  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1・東北リコー株式会社内  
(74)代理人 100067873  
弁理士 樽山 亨(外1名)  
Fターム(参考) 3F054 AA01 AC04 BA02 BH14  
3F343 FA02 FB05 GA01 GB01 CC01  
GD01 HB04 HE04 HE11 JA01  
KB03

(54)【発明の名称】 孔版印刷装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成で複数の用紙貯容部に貯容された印刷用紙の印刷画像位置を用紙貯容部毎に用紙幅方向に調整することが可能であり、かつ、周辺機器の接続が可能な孔版印刷装置を提供する。

【解決手段】 幅方向の用紙挿えを行う少なくとも一対の給紙サイドフェンス25, 26, 27をそれぞれ有する複数の用紙貯容部28, 29, 30を有し複数種類の印刷用紙P1, P2, P3を給送可能な多段給紙装置3と、用紙搬送方向と直交する方向に移動自在な版胴60と、幅方向の用紙挿えを行う少なくとも一対の排紙サイドフェンス81を有する排紙トレイ80とを有する孔版印刷装置1において、互いの用紙搬送経路の中心線Cが一致すべく用紙貯容部28, 29, 30と排紙トレイ80とを配置し、排紙サイドフェンス81を中心線Cに囲し対称的に用紙幅方向に対して互いに連動して移動可能に構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の用紙貯容部を有し複数種類の印刷用紙を給送可能な多段給紙装置と、前記印刷用紙の搬送方向と直交する方向に移動自在であり外周面上に製版画像を形成されたマスターを巻装する版胴と、印刷された前記印刷用紙を積載する排紙トレイとを有する孔版印刷装置であって、

前記複数の用紙貯容部は前記印刷用紙の幅方向の用紙揃えを行う少なくとも一対の給紙サイドフェンスを前記用紙貯容部毎に有し、

前記排紙トレイは前記印刷用紙の幅方向の用紙揃えを行う少なくとも一対の排紙サイドフェンスを有し、

前記複数の用紙貯容部及び前記排紙トレイは前記印刷用紙の搬送経路の中心線が一致すべく前記孔版印刷装置にそれぞれ配設され、

前記各排紙サイドフェンスは前記中心線に関して対称的に前記印刷用紙の幅方向に互いに連動して移動可能であることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項2】前記各給紙サイドフェンスが前記中心線に関して対称的に前記印刷用紙の幅方向に互いに連動して移動可能であることを特徴とする請求項1記載の孔版印刷装置。

【請求項3】前記複数の用紙貯容部に貯容された印刷用紙のサイズを検知する用紙サイズ検知手段と、前記排紙サイドフェンスを移動させる排紙サイドフェンス移動手段とを有し、前記印刷用紙のサイズに合わせて前記排紙サイドフェンスを移動させることを特徴とする請求項1または請求項2記載の孔版印刷装置。

【請求項4】周辺機器を接続可能であり、該周辺機器は、その前記印刷用紙の搬送経路の中心線が前記複数の用紙貯容部または前記排紙トレイの中心線と一致すべく前記孔版印刷装置に接続されることを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3記載の孔版印刷装置。

【請求項5】前記製版画像の中心位置と前記中心線とが不一致の場合に、前記版胴の原点位置を電気的に補正することにより前記製版画像の中心位置と前記中心線とを一致させることを特徴とする請求項1ないし請求項4のうちの何れか1つに記載の孔版印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は孔版印刷装置に関し、詳しくは複数種類の印刷用紙を給送可能な多段給紙装置と、用紙搬送方向と直交する方向に移動自在な版胴とを有する孔版印刷装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】多孔性の支持円筒体からなる版胴と、熱可塑性樹脂フィルムに多孔性支持体を貼り合わせたラミネート構造のマスターとを用い、マスターの熱可塑性樹脂フィルム面をサーマルヘッドで加熱溶融穿孔製版した後に版胴に巻装し、版胴内部に設けられたインキ供給手段で

版胴の内周面に適量のインキを供給して、プレスローラーや圧胴等の押圧部材で印刷用紙を版胴に押圧することにより、版胴開孔部、マスター穿孔部より滲出したインキを印刷用紙に転写させて印刷を行うデジタル式感熱孔版印刷装置がよく知られている。この孔版印刷装置では、印刷用紙を連続的に給送する給紙装置を有するものが一般的であり、印刷用紙を載置する給紙トレイと印刷用紙の幅方向をガイドするサイドフェンスとを有するもののがよく知られている。

【0003】上述の孔版印刷装置を用いた印刷動作時において、印刷用紙に対して印刷される印刷画像位置を用紙搬送方向と直交する用紙幅方向に移動させる場合には、給紙トレイを用紙幅方向に移動させて対応しているが、移動量の調整を目視によって行い、手動で給紙トレイを移動させると、微妙な調整を行うことが難しく調整量も不正確であることから、給紙トレイを自動的に移動させる技術が例えば特開平5-306025号公報に開示されている。

【0004】また、最近では多種多様なニーズに応じるため、複数の用紙貯容部を有し複数種の印刷用紙を給送可能な多段給紙装置を備えた孔版印刷装置が用いられている。この孔版印刷装置においても、複数の給紙トレイを自動的に用紙幅方向に同時に移動させる技術が既に知られており、例えば特開平6-345281号公報においてその技術が開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した各技術では、給紙トレイは移動するものの排紙トレイは移動せず、給紙トレイを移動させて印刷を行った場合に排紙揃えが悪化してしまうと共に、排紙トレイ上のサイドフェンスを左右独立して移動させる必要が生じ、操作性が悪化してしまうという問題点がある。また、特開平6-345281号公報に開示された技術では、多段給紙装置の給紙トレイ全てを同時に移動させているために構成が複雑になってしまふと共に、各給紙トレイの中心位置がずれていた場合に画像位置が変化し、給紙トレイを選択し直す毎に画像位置調整を行う必要が生じるという問題点がある。

【0006】上述の問題点を解消するため、給紙トレイと排紙トレイとを固定すると共に版胴を用紙幅方向に移動自在に構成し、印刷時において版胴を用紙幅方向に移動させることにより印刷画像位置を調整可能とした技術が、例えば特開平9-104159号公報に開示されているが、用紙幅方向に移動自在な版胴と多段給紙装置とを備えた孔版印刷装置は未だ提案されていない。

【0007】また、最近では、印刷枚数の多種多様化からLCT(大容量給紙装置)やソーター、大容量排紙装置等の周辺機器が孔版印刷装置に接続される機会が増加する傾向にある。このような周辺機器は、用紙幅方向に印刷用紙を移動させる構成は通常は有しておらず、機種

によって用紙搬送路の位置が若干異なること等から、周辺機器を接続した状態で用紙幅方向に印刷画像位置を調整することは現実的には難しい。

【0008】本発明は、上記各問題点を解決し、簡単な構成で複数の用紙貯容部に貯容された印刷用紙の印刷画像位置を用紙貯容部毎に用紙幅方向に調整することが可能であり、かつ、周辺機器の接続が可能な孔版印刷装置の提供を目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、複数の用紙貯容部を有し複数種類の印刷用紙を給送可能な多段給紙装置と、前記印刷用紙の搬送方向と直交する方向に移動自在であり外周面上に製版画像を形成されたマスクを巻装する版胴と、印刷された前記印刷用紙を積載する排紙トレイとを有する孔版印刷装置であって、前記複数の用紙貯容部は前記印刷用紙の幅方向の用紙揃えを行う少なくとも一対の給紙サイドフェンスを前記用紙貯容部毎に有し、前記排紙トレイは前記印刷用紙の幅方向の用紙揃えを行う少なくとも一対の排紙サイドフェンスを有し、前記複数の用紙貯容部及び前記排紙トレイは前記印刷用紙の搬送経路の中心線が一致すべく前記孔版印刷装置にそれぞれ配設され、前記各排紙サイドフェンスは前記中心線に関して対称的に前記印刷用紙の幅方向に互いに連動して移動可能であることを特徴とする。

【0010】請求項2記載の発明は、請求項1記載の孔版印刷装置において、さらに、前記各給紙サイドフェンスが前記中心線に関して対称的に前記印刷用紙の幅方向に互いに連動して移動可能であることを特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載の孔版印刷装置において、さらに、前記複数の用紙貯容部に貯容された印刷用紙のサイズを検知する用紙サイズ検知手段と、前記排紙サイドフェンスを移動させる排紙サイドフェンス移動手段とを有し、前記印刷用紙のサイズに合わせて前記排紙サイドフェンスを移動させることを特徴とする。

【0012】請求項4記載の発明は、請求項1、請求項2または請求項3記載の孔版印刷装置において、さらに、周辺機器を接続可能であり、該周辺機器は、その前記印刷用紙の搬送経路の中心線が前記複数の用紙貯容部または前記排紙トレイの中心線と一致すべく前記孔版印刷装置に接続されることを特徴とする。

【0013】請求項5記載の発明は、請求項1ないし請求項4のうちの何れか1つに記載の孔版印刷装置において、さらに、前記製版画像の中心位置と前記中心線とが不一致の場合に、前記版胴の原点位置を電気的に補正することにより前記製版画像の中心位置と前記中心線とを一致させることを特徴とする。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本発明は、図7に示すように、複数の用紙貯容部T1、T2を有し複数種類の印刷用紙P

10 a、Pbを給送可能な多段給紙装置と、外周面に製版済みマスクMを巻装した版胴Dを用紙搬送方向と直交する方向に移動自在に備えた印刷装置本体と、印刷された印刷用紙Pa、Pbを積載する排紙トレイHとを有する孔版印刷装置において、各用紙貯容部T1、T2が各印刷用紙Pa、Pbの幅方向の用紙揃えを行う少なくとも一対の給紙サイドフェンスF1、F2をそれぞれ有し、排紙トレイHが印刷用紙Pa、Pbの幅方向の用紙揃えを行う少なくとも一対の排紙サイドフェンスF3を有し、

10 各用紙貯容部T1、T2及び排紙トレイHはそれぞれの用紙搬送経路の中心線Cが一致すべく、印刷装置本体に設けられた位置決め部材に被位置決め部をそれぞれ係合させたうえネジ止め固定され、排紙サイドフェンスF3

10 は中心線Cに関して対称的に用紙幅方向に互いに連動して移動可能であることを特徴としている。

【0015】つまり、本発明によれば、各印刷用紙Pa、Pbの中心は各用紙貯容部T1、T2の中心と排紙トレイHの中心とを結ぶ中心線C上の搬送経路を通り、排紙トレイH上に排出された印刷用紙Pa、Pbは排紙サイドフェンスF3間に良好に載置され、また、用紙搬送経路を変えることなく版胴Dを移動させることで画像位置調整を行うことが可能となる。以下、実施例にて詳細に説明する。

#### 【0016】

【実施例】図1は、本発明の第1の実施例を採用した孔版印刷装置の概略図である。同図において、孔版印刷装置1は、画像読取部2、多段給紙装置としての給紙部3、製版部4、印刷部5、排紙部6、排版部7、制御部8から主に構成されている。

【0017】筐体9の上部には画像読取部2が配設されている。画像読取部2は、原稿を載置するコンタクトガラス10、原稿を載置する原稿載置台11、原稿を搬送する原稿搬送ローラー対12及び原稿搬送ローラー13、搬送される原稿をガイドするガイド板14、15、コンタクトガラス10に沿って原稿を搬送する原稿搬送ベルト16、読み取られた原稿の排出方向を切り換える切換板17、読み取られた原稿が排出される原稿排紙台18、原稿画像を走査して読み取る反射ミラー19、20及び蛍光灯21、走査された原稿を集束するレンズ22、集束された画像を処理するCCD等の画像センサー23等から主に構成されている。

【0018】上述の構成のうち、原稿載置台11、原稿搬送ローラー対12、原稿搬送ローラー13、ガイド板14、15、原稿搬送ベルト16、切換板17、原稿排紙台18は図示しない圧板に一体的に設けられてADFユニット24を構成しており、ADFユニット24はコンタクトガラス10に対して接離自在に設けられている。

【0019】筐体9の下方には給紙部3が配設されている。給紙部3は、特開平5-124737号公報に開示

されたものと同様に、同サイズの印刷用紙P1、P2を積載可能な用紙貯容部としての第1給紙トレイ28及び第2給紙トレイ29、大サイズの印刷用紙P3を積載可能な用紙貯容部としての第3給紙トレイ30、第1給紙トレイ28上の印刷用紙P1が使い切られた際に第2給紙トレイ29上の印刷用紙P2を第1給紙トレイ28上に一括して移動させる用紙移動部材31、給紙ローラー32、33、第1給紙トレイ28上の印刷用紙P1を給紙ローラー32に押圧させる押し上げ部材34、第3給紙トレイ30上の印刷用紙P3を給紙ローラー33に押圧させる押し上げ部材35、押し上げ部材34に押し上げられた印刷用紙P1に接触して第1給紙トレイ28上の印刷用紙P1の有無を検知する第1用紙有無検知センサー36、分離ローラー対37、38、用紙搬送ローラー対39、40、用紙搬送ローラー群41、レジストローラー対42等から主に構成された多段給紙装置であり、孔版印刷装置1の作動中に第2給紙トレイ29の引き出しが可能に構成されている。

【0020】各給紙トレイ28、29、30は、図2に示すようにその中心線C1、C2、C3の位置が全て同一位置となるように（中心線C3は他の中心線C1、C2と重なるために故意にずらして描いている）、自身に設けられた図示しない係合部を筐体9に設けられた図示しない位置決め部材に係合させて配設されており、各給紙トレイ28、29、30には各印刷用紙P1、P2、P3の幅方向をガイドする一対の給紙サイドフェンス25、26、27が設けられている。各給紙サイドフェンス25、26、27は各給紙トレイ28、29、30にネジ止めや埋め込み等により係脱自在に支持されており、図2に二点鎖線で示すように、各中心線C1、C2、C3を中心とした左右等間隔の各用紙サイズに対応した位置に係合可能に設けられている。従って、各印刷用紙P1、P2、P3は、その中心線が各中心線C1、C2、C3と一致するように各給紙トレイ28、29、30上に積載される。

【0021】また、用紙移動部材31、各給紙ローラー32、33、各押し上げ部材34、35、各分離ローラー対37、38、各用紙搬送ローラー対39、40、用紙搬送ローラー群41、レジストローラー対42も、それぞれの中心位置が中心線C（各中心線C1、C2、C3を総じて中心線Cとする）と同一位置となるようにそれぞれ配設されている。

【0022】第1給紙トレイ28の下方には、印刷用紙P1のサイズを検知する用紙サイズ検知手段としての第1用紙サイズ検知センサー45が配設されている。第1用紙サイズ検知センサー45は複数の遮光型センサーからなり、印刷用紙P1で遮光されたセンサーの数に基づいて印刷用紙P1のサイズを検知する周知の構成である。

【0023】第2給紙トレイ29の下方には、第2給紙

10

&lt;/

れる。

【0028】版胴60の近傍には、モーター55の駆動力により版胴60を支軸63の軸方向に移動させ、給紙部3より給送された印刷用紙P（印刷用紙P1、P2、P3を統じて印刷用紙Pとする）に印刷される印刷画像位置を用紙搬送方向及び用紙幅方向に変位させる画像位置調整機構（特開平9-202032号公報、特開平9-104159号公報参照）と、版胴60の軸方向の位置を検知する版胴軸方向位置検知センサー69とが配設されている。版胴軸方向位置検知センサー69は、ホームポジション（中心線Cと同位置）からの版胴60の移動量を検知して版胴60の位置検出を行う。

【0029】版胴60の内部にはインキ供給手段61が配設されている。インキ供給手段61は、支軸63、インキローラー65、ドクターローラー66等から主に構成されている。支軸63に固設された図示しない側板に回転自在に支持されたインキローラー65は、ギヤやベルト等の図示しない駆動力伝達手段から駆動力を伝達されて図の時計回り方向に回転駆動される。インキローラー65の近傍には、インキローラー65の外周面に対してその外周面を近接配置されたドクターローラー66が、インキローラー65と平行に配設されている。インキローラー65とドクターローラー66との近接部に断面楔状に供給されたインキ溜まり67のインキは、インキローラー65とドクターローラー66との隙間を通過する際に引き延ばされ、インキローラー65の外周面上に薄膜状に供給される。

【0030】版胴60の下方にはプレスローラー62が配設されている。筐体9の図示しない側板に揺動自在かつ回転自在に支持されたプレスローラー62は、図示しないカム等により揺動され、その外周面を版胴60の外周面に対して接離自在に設けられている。プレスローラー62は、図示しないバネ等の付勢手段によって版胴60に向けて付勢されており、離間時には図示しない係止手段によって図に示す離間位置に保持されている。

【0031】印刷部5の左方には排紙部6が配設されている。排紙部6は、剥離爪71、ガイド板72、73、排紙搬送部材74、電動排紙台75等から主に構成されている。版胴60の外周面より印刷済みの印刷用紙Pを剥離する剥離爪71は、筐体9の図示しない側板に回転自在に支持されており、その先端を版胴60の外周面に対して近接離間自在に設けられている。筐体9の図示しない側板に図示されたガイド板72、73は、剥離爪71によって剥離された印刷済みの印刷用紙Pの搬送をガイドする。駆動ローラー76、従動ローラー77、無端ベルト78、吸引ファン79から構成される排紙搬送部材74は、吸引ファン79の吸引力によって無端ベルト78上に印刷用紙Pを保持し、駆動ローラー76の回転によって印刷用紙Pを図の矢印方向に搬送する。

【0032】排紙搬送部材74によって搬送される印刷

10

20

30

40

50

用紙Pを積載する電動排紙台75は、筐体9に設けられた排紙口9aに着脱可能に取り付けられており、特開平10-1254号公報に開示されたものと同様に、用紙を積載する排紙トレイ80、一对の排紙サイドフェンス81、排紙エンドフェンス83を有し、給紙部3から送られる用紙サイズ信号に基づいて一对の排紙サイドフェンス81及び排紙エンドフェンス83を所定の位置に位置決めする。電動排紙台75は排紙口9a近傍の筐体9に穿設された2個の位置決め孔9bに嵌合する2本の位置決めピン75aを有しており、電動排紙台75は筐体9に取り付けられたときに、排紙トレイ80の用紙搬送方向の中心線が各給紙トレイ28、29、30の中心線Cと一致するように構成されている。

【0033】図3に示すように、一对の排紙サイドフェンス81は箱形状を呈する排紙トレイ80の内部に固設された案内レール56にスライダー57を介してそれぞれ移動自在に取り付けられている。各スライダー57の下面にはラック58がそれぞれ一体的に取り付けられており、排紙トレイ80の中心線C上であって一对の排紙サイドフェンス81の中間位置には、各ラック58と噛合するピニオンギヤ59が配設されている。各ラック58のピニオンギヤ59との噛合面と対向する面は、案内レール56に設けられた滑りガイド部材68によってそれぞれ摺動自在に支持されている。ピニオンギヤ59は、電磁クラッチ86を有しモーター82に駆動される排紙サイドフェンス移動手段としての減速機構84に、タイミングベルト70を介して接続されている。上述の構成により、一对の排紙サイドフェンス81は、モーター82が作動して電磁クラッチ86が接続状態にあるときに、中心線Cに関して対称的に用紙幅方向に互いに連動して移動される。

【0034】一对の排紙サイドフェンス81と同様に、排紙エンドフェンス83も排紙トレイ80の内部に固設された案内レール87にスライダー99を介して移動自在に取り付けられている。スライダー99の下面にはラック100が一体的に取り付けられており、ラック100の近傍にはラック100と噛合するギヤ101が配設されている。ラック100のギヤ101との噛合面と対向する面は、案内レール87に設けられた滑りガイド部材102によって摺動自在に支持されている。ギヤ101は、電磁クラッチ103を有しモーター104に駆動される減速機構105に接続されている。上述の構成により、排紙エンドフェンス83は、モーター104が作動して電磁クラッチ103が接続状態にあるときに用紙搬送方向に移動される。

【0035】一方のラック58の近傍には一方の排紙サイドフェンス81の位置を検知する排紙サイドフェンス位置検知センサー106が、また、ラック100の近傍には排紙エンドフェンス83の位置を検知する排紙エンドフェンス位置検知センサー85がそれぞれ配設されて

いる。各センサー106、85は第1用紙サイズ検知センサー45と同様に複数の遮光型センサーからなり、各ラック58、100の噛合面と対向する面に突設された舌片58a、100aで遮光されたセンサーに基づいて各フェンス81、83の位置を検知する周知の構成である。

【0036】排紙部6の上方には排版部7が配設されている。排版部7は、上排版部材88、下排版部材89、排版ボックス90、圧縮板91等から主に構成されている。上排版部材88は、駆動ローラー92、従動ローラー93、無端ベルト94から構成され、駆動ローラー92が図1において時計回り方向に回転することにより無端ベルト94が図の矢印方向に移動する。下排版部材89も上排版部材88と同様に駆動ローラー95、従動ローラー96、無端ベルト97から構成されており、駆動ローラー95が図1において反時計回り方向に回転することにより無端ベルト97が図の矢印方向に移動する。また、下排版部材89は図示しない移動手段によって移動自在に設けられており、図1に示す位置と駆動ローラー95の外周面が版胴60の外周面上に巻装された使用済みマスク98に当接する位置とに選択的に位置決めされる。排版ボックス90の内部に使用済みマスク98を押し込む圧縮板91は、図示しない昇降手段によって上下動自在に支持されている。上排版部材88、下排版部材89、排版ボックス90、圧縮板91は一体的に構成されており、筐体9に対して着脱自在に設けられている。

【0037】図4は、孔版印刷装置1の操作パネルを示している。筐体9の上部前面に設けられた操作パネル107は、その上面に製版スタートキー108、印刷スタートキー109、試し刷りキー110、クリア/ストップキー111、テンキー112、エンターキー113、プログラムキー114、モードクリアキー115、印刷速度設定キー116、画像位置調整キー117、7セグメントLEDからなる表示装置118、LCDからなる表示装置119、給紙トレイを「トレイ1」(第1給紙トレイ28)または「トレイ2」(第3給紙トレイ30)に切り換えるトレイ切換キー120、トレイ切換キー120によって選択されたトレイを表示するLEDからなるトレイ表示装置121を有している。画像位置調整キー117は、上キー117a、下キー117b、左キー117c、右キー117dを有している。操作パネル107からの動作指令は制御部8に向けて出力され、制御部8からは各表示装置118、119、121への表示信号が送られる。

【0038】表示装置119は、初期状態時において図4に示すように、原稿種類設定表示119a、変倍設定表示119b、用紙種類設定表示119c、位置調整設定表示119dを表示しており、各表示の下方にはそれぞれ対応するキー122、123、129、130が配

設されている。表示装置119は階層表示構造となっており、図4に示された状態からキー122が押されると原稿種類設定モードに、キー123が押されると変倍設定モードに、キー129が押されると用紙種類設定モードに、キー130が押されると位置調整設定モードにそれぞれモード設定され、表示装置119の表示が変化する。

【0039】筐体9の内部下方には制御部8が配設されている。制御部8は、図5に示すように、CPU125、RAM126、ROM127、I/Oエキスパンダ128等を有する周知のマイクロコンピューターである制御手段124より主に構成されており、孔版印刷装置1の動作を制御する。

【0040】CPU125には、各センサー及び操作パネル107からの出力信号が入力される。入力された各信号はROM127に記憶された動作プログラムに基づいて演算処理され、画像読取部2、給紙部3、製版部4、印刷部5、排紙部6、排版部7を制御する各駆動回路にそれぞれ動作信号として出力されると共に、操作パネル107に表示信号として出力される。RAM126には、CPU125によってROM127から呼び出された動作プログラムが一時的に書き込まれ、この動作プログラムは操作パネル107からの入力によって書き換えられる。ROM127には、孔版印刷装置1の各アクチュエーターを作動させる複数の動作プログラムが記憶されている。

【0041】上記構成に基づき、以下に孔版印刷装置1の動作を説明する。製版動作に先立ち、オペレーターは原稿載置台11上に印刷すべき原稿を置き、操作パネル107上のトレイ切換キー120によって印刷すべき印刷用紙Pを選択する。このとき、必要に応じて原稿種類設定表示119aに対応するキー122が押下されて文字モードや写真モード等の製版モードが設定され、変倍設定表示119bに対応したキー123が押下されて原稿画像に対する印刷画像の縮尺が適宜に決定され、用紙種類設定表示119cに対応したキー129が押下されて厚紙や薄紙等の用紙種類が決定される。

【0042】その後、オペレーターによって製版スタートキー108が押されると、画像読取部2において原稿画像が読み取られ、読み取られた画像は画像データ信号として制御手段124に送られる。また、給紙部3にも動作信号が送られ、切り換えられたトレイに対応する押し上げ部材34、35が印刷用紙P1、P3を給紙ローラー32、33に圧接させる位置まで回動し、印刷用紙Pの有無が検知される。このとき、印刷用紙P3がない場合には、押し上げ部材35が図1に示す初期位置に戻されると共に操作パネル107上にその旨の表示がなされ、印刷用紙P1及び印刷用紙P2がない場合には、押し上げ部材34が初期位置に戻されると共に操作パネル107上にその旨の表示がなされ、印刷用紙P1がなく

印刷用紙P2がある場合には、押し上げ部材34が初期位置に戻された後に用紙移動部材31が印刷用紙P2を第1給紙トレイ28上に移動させると共に、操作パネル107上に印刷用紙P2がないという表示がなされる。

【0043】給紙部3の作動に伴い、排紙部6では電動排紙台75の一対の排紙サイドフェンス81と排紙エンドフェンス83とが、一度ホームポジションに位置決めされた後に用紙サイズ検知センサー45、47で検知された印刷用紙Pのサイズに合わせて移動され、フェンス位置検知センサー85、106からの信号に基づいて位置決めされると共に、吸引ファン79が作動される。

【0044】画像読取部2での画像読取動作と並行して、排版部7では版胴60の外周面上から使用済みマスター98を剥離する排版動作が行われる。外周面上に使用済みマスター98を巻装している版胴60は、図示しない版胴駆動手段によって図の反時計回り方向に回転を開始する。そして版胴60が、その外周面上に巻装した使用済みマスター98の後端が駆動ローラー95と対応する所定の排版位置に到達したことを制御手段124が判断すると、制御手段124からの指令により図示しない移動手段と駆動手段とが作動し、各駆動ローラー92、95が回転すると共に下排版部材89を版胴60側に移動させる。駆動ローラー95の外周面が版胴60上の使用済みマスター98と接したとき、版胴60は反時計回り方向への回転を継続しており、駆動ローラー95と接してすくい上げられた使用済みマスター98は下排版部材89と上排版部材88とで挟持され、版胴60の外周面より剥離される。剥離された使用済みマスター98は、下排版部材89と上排版部材88とで搬送されて排版ボックス90内に廃棄された後、圧縮板91によって圧縮される。

【0045】版胴60の外周面より使用済みマスター98が全て剥離されると、版胴60はさらに回転を継続して給版位置に位置決めされる。その後、制御手段124より図示しない開閉手段に動作信号が送られてクランバー64が開放され、版胴60が給版待機状態となって排版動作が完了する。

【0046】排版動作完了後、製版動作が行われる。版胴60が給版待機状態となると、制御手段124からの動作信号によって図示しないステッピングモーターが作動し、プラテンローラー51及び各マスター搬送ローラー対53、54が回転駆動され、マスタロール48aからマスター48が引き出される。引き出されたマスター48はサーマルヘッド50によって加熱穿孔製版される。

【0047】製版されたマスター48はクランバー64へと搬送される。そして、図示しないステッピングモーターのステップ数より、マスター48の先端がクランバー64に挟持される所定位置まで到達したことを制御手段124が判断すると、図示しない開閉手段に動作信号が送られてクランバー64が閉じられ、マスター48の先端が

10

版胴60上に挟持される。

【0048】その後、版胴60がマスター48の搬送速度と同じ周速度で時計回り方向に回転駆動され、マスター48の版胴60への巻装動作が行われる。そして、図示しないステッピングモーターのステップ数より、1版分の製版が完了したと制御手段124が判断すると、プラテンローラー51と各マスター搬送ローラー対53、54の回転が停止すると共に、上刃52aが移動してマスター48が切断される。切断されたマスター48は版胴60の回転動作によって引き出され、版胴60が再びホームポジションに到達すると、版胴60が停止して巻装動作が完了する。

10

【0049】巻装動作に引き続き、版付け動作が行われる。版胴60がホームポジションで停止すると、制御手段124より動作信号が送られて版胴60が低速で回転駆動されると共に、給紙ローラー32（または給紙ローラー33）、分離ローラー対37（または分離ローラー対38）、各用紙搬送ローラー39、40、41がそれぞれ回転駆動される。給紙ローラー32（33）及び分離ローラー対37（38）の回転により、第1給紙トレイ28（または第3給紙トレイ30）上に積載された印刷用紙Pの最上位の1枚が引き出され、レジストローラー対42にくわえ込まれる。このとき、給紙トレイ28、30の中心線C上にある印刷用紙Pの中心線と、給紙ローラー32（33）、分離ローラー対37（38）、各用紙搬送ローラー39、40、41、レジストローラー対42の中心とが一致しているので、印刷用紙Pはスキーを防止されつつ良好に搬送される。

20

【0050】版胴60に巻装されたマスター48の画像領域先端部がプレスローラー62と対応する位置に到達すると、制御手段124から動作信号が送られてレジストローラー対42が回転し、印刷用紙Pを版胴60とプレスローラー62との間に向けて給送する。制御手段124は、レジストローラー対42への動作信号に統いてプレスローラー62を保持する図示しない係止手段に動作信号を送り、プレスローラー62を揺動させる。

30

【0051】レジストローラー対42により給送された印刷用紙Pは、プレスローラー62によって版胴60に巻装されたマスター48に押圧される。この押圧動作により、プレスローラー62と印刷用紙Pとマスター48と版胴60の外周面とが圧接し、インキローラー65によって版胴60の内周面に供給されたインキは、版胴60の外周面の開孔部及びメッシュスクリーンより滲出した後、版胴60の外周面とマスター48との空隙部に充填され、マスター48の穿孔部を介して印刷用紙Pに転移される。

40

【0052】インキを転移された印刷用紙Pは、剥離爪71の先端で版胴60の外周面より剥離されて各ガイド板72、73間に案内され、吸引ファン79の吸引力によって無端ベルト78の上面に引き付けられつつ左方へ

50

と搬送されて排紙トレイ80上に排出される。このとき、印刷用紙Pの中心線と排紙トレイ80の中心線が一致しているので、印刷された印刷用紙Pは排紙エンドフェンス83に衝突した後に一対の排紙サイドフェンス81間に良好に載置される。この一連の行程によって版付け動作が完了し、孔版印刷装置1は印刷待機状態となる。

【0053】上述の原稿読取、排版、製版、版付けの各動作が完了して印刷待機状態となった孔版印刷装置1において、オペレーターによって試し刷りキー110が押されると、版付け動作時と同様に給紙部3から1枚の印刷用紙Pが給送され、レジストローラー対42にくわえ込まれると共に版胴60が高速で回転駆動される。レジストローラー対42は、版付け動作と同じタイミングで高速回転している版胴60とプレスローラー62との間に印刷用紙Pを給送する。給送された印刷用紙Pは、プレスローラー62によって版胴60に巻装されたマスター48に押圧されてインキを転移され、その上面に印刷画像を形成された後、剥離爪71によって版胴60の外周面より剥離され、排紙搬送部材74によって左方へと搬送されて排紙トレイ80上に排出される。版胴60は再びホームポジションに戻り、試し刷り動作が完了する。この試し刷り動作時においても、印刷用紙Pの中心が各給紙トレイ28, 30の中心と排紙トレイ80の中心とを結ぶ中心線C上の搬送経路を通るので、印刷用紙Pはスキーを防止されつつ良好に搬送され、排紙トレイ80上の一対の排紙サイドフェンス81間に良好に載置される。

【0054】この試し刷りによって印刷速度や印刷画像の位置を確認し、これらを操作パネル上の印刷速度設定キー116、画像位置調整キー117等で調整して再度試し刷りを行った後、テンキー112で印刷枚数を表示装置118に置数した後に印刷スタートキー109を押すことにより、給紙部3より印刷用紙Pが連続的に送られて印刷動作が行われる。この印刷時においても、版胴60がモーター55によって軸方向に移動されることで印刷用紙P上の画像位置が用紙幅方向に調整されているため、印刷用紙Pの中心は各給紙トレイ28, 30の中心と排紙トレイ80の中心とを結ぶ中心線C上の搬送経路を通るので、印刷用紙Pはスキーを防止されつつ良好に搬送され、排紙トレイ80上の一対の排紙サイドフェンス81間に良好に積載される。

【0055】ここで、画像位置調整キー117を用いた画像位置の調整手順について説明する。図4に示す状態よりキー130を押下すると画像位置調整モードとなり、表示装置119の表示が図8に示す状態に変化する。画像位置調整モードでは、印刷用紙のイメージである用紙像143及び用紙像143上の定位位置に重ね合わされた印刷画像領域のイメージである網掛け表示された画像像144と、印刷画像の標準位置に対する天地方向

(用紙搬送方向)調整量145及び左右方向(用紙幅方向)調整量146と、印刷画像の移動方向を示す天地移動矢印147及び左右移動矢印148と、画像位置調整を行わずに初期画面に戻るためのキャンセル表示149と、調整された画像位置を保存して初期画面に戻るための設定表示150と、「給紙方向」という文字と一体的な給紙方向矢印151とが表示装置119に表示される。用紙像143と画像像144との相対位置は変化しないように設定されている。

10 【0056】この場合、キー129はキャンセル表示149に、キー130は設定表示150にそれぞれ対応し、キー129はキャンセルキーとして、キー130は設定キーとしてそれぞれ機能する。電源投入時においては、天地方向調整量145及び左右方向調整量146と共に「0」である標準位置に設定されている。

【0057】本実施例の画像位置調整機構は画像位置調整キー117に連動しており、図8に示す状態より画像位置調整キー117を押下することにより画像位置を0.5mm刻みで所望の位置に調整可能に構成されている。この画像位置調整時には、押下した画像位置調整キー117の調整方向に対応した白抜きの操作矢印152が、図9に示すように画像像144の中央部に重ねて表示される。

【0058】図9は右キー117dを押下し、天地方向調整量145が7.5mmから8.0mmに調整された場合を示している。このとき、天地移動矢印147が図で右方向を、左右移動矢印148が図で上方向をそれぞれ指示していることから、画像位置はその標準位置より図において右方向(用紙の下側)に8.0mm、上方向(用紙の右側)に0.5mm調整されたことを示している。操作矢印152は、画像位置調整キー117を押下しているときのみ表示しても、押下後所定時間表示した後に消滅させても、点滅表示させてよい。

【0059】画像位置調整キー117によって画像位置を所望の位置に設定した後にキー130を押下することにより、設定された画像位置情報が制御手段124に送られる。制御手段124は画像位置情報に基づき画像位置調整機構を作動させ、版胴60を設定された位置に移動させる。

40 【0060】第1の実施例では、モーター82を含む減速機構84及びモーター104を含む減速機構105によって一対の排紙サイドフェンス81及び排紙エンドフェンス83を移動させる構成としたが、駆動手段を設けずに手動で各フェンス81, 83の位置決めを行う構成としてもよい。この場合、一対の排紙サイドフェンス81は、ラックアンドピニオン機構により中心線Cに関して対称的に用紙幅方向に互いに運動して移動可能な構成とする。

【0061】さらに、第1の実施例では、各給紙サイドフェンス25, 26, 27を各給紙トレイ28, 29,

30にネジ止めや埋め込み等によって係合させる構成としたが、一対の排紙サイドフェンス81と同様に、ラックアンドピニオン機構により各中心線C1, C2, C3に関して対称的にそれぞれが用紙幅方向に互いに連動して移動可能な構成としてもよい。この場合には、駆動手段を設けて自動的に移動させる構成と駆動手段を設けずに手動で移動させる構成とを含む。

【0062】図6は、本発明の第2の実施例に用いられる、周辺機器としてのソーターを示している。同图において、電動排紙台75に代えて孔版印刷装置1に接続されるソーター131は、ソーター本体132、昇降自在に設けられた複数のソートビン133、ソートビン133を昇降させる昇降機構部134、孔版印刷装置1より排出された印刷用紙Pをソートビン133に受け渡す用紙搬送部135から主に構成されている。

【0063】各ソートビン133は、それぞれの用紙幅方向の中心線が同じ位置となるようにソーター本体132に昇降自在に支持されており、その用紙搬送方向上流側の端部がほぼ直角に立ち上がるよう構成され、下部には回転自在なコロが設けられている。最下段のソートビン133は昇降機構部134を構成する図示しないプラケットに固定されており、ノンソートトレイとして用いられる最上段のソートビン133は端部の立ち上がりが大きく形成されている。各ソートビン133には積載される印刷用紙Pの用紙幅方向をガイドする一対のサイドフェンス133aがそれぞれ配設されており、各サイドフェンス133aは、一対の排紙サイドフェンス81と同様に、各ソートビン133の用紙幅方向の中心線に関して対称的に用紙幅方向に互いに連動して移動可能に構成されている。

【0064】昇降機構部134は、図示しないプラケット、周面に螺旋状の溝を形成されたリードカム136、図示しない駆動手段等から主に構成されており、ソートビン133に設けられたコロをリードカム136の溝に嵌合させた状態でリードカム136を回転させることにより、ソートビン133を個別に昇降させる周知の構成である。

【0065】用紙搬送部135は、箱形の筐体と天板とから一体的に構成された搬送部本体137、駆動ローラー138、従動ローラー139、各ローラー間に張設された複数の無端ベルト140、搬送部本体137の下部に配設された吸引ファン141とから主に構成されている。搬送部本体137の先端には、孔版印刷装置1側の位置決め孔9b(図1参照)に嵌合する2本の位置決めピン137aが固設されており、ソーター131は筐体9に取り付けられたときに、各ソートビン133の用紙搬送方向の中心線が各給紙トレイ28, 29, 30の中心線Cと一致するように構成されている。

【0066】この第2の実施例においても、印刷用紙Pの中心は各給紙トレイ28, 30の中心と各ソートビン

133の中心とを結ぶ中心線C上の搬送経路を通るので、丁合印刷動作時においても印刷用紙Pはスキューを防止されつつ良好に搬送され、各ソートビン133上の一対のサイドフェンス133a間に良好に分離積載される。

【0067】第2の実施例では、周辺機器としてソーターを用いた例を示したが、周辺機器としてはソーターの他、上下動可能な給紙トレイを備えたLCTや上下動可能な排紙トレイを備えた大容量排紙装置等を用いることも可能である。周辺機器として大容量排紙装置を用いる場合には、大容量排紙装置の排紙受入口近傍に位置決め孔9bに嵌合する位置決めピンを設け、排紙トレイの用紙搬送方向の中心線が各給紙トレイ28, 29, 30の中心線Cと一致するように構成する。また、周辺機器として特開平8-259008号公報に開示されたようなLCTを用いる場合には、筐体9の用紙搬送ローラー群41の右方に位置する部位に給紙口及び位置決め孔を設け、LCTに給紙ローラー及び分離ローラーを設けると共にLCTの用紙出口近傍に筐体9の位置決め孔に嵌合する位置決めピンを設け、給紙トレイの用紙搬送方向の中心線が各給紙トレイ28, 29, 30の中心線Cと一致するように構成すればよい。

【0068】上記各実施例では、第1給紙トレイ28上に一対の給紙サイドフェンス25を、第2給紙トレイ29上に一対の給紙サイドフェンス26を、第3給紙トレイ30上に一対の給紙サイドフェンス27を、排紙トレイ80上に一対の排紙サイドフェンス81を、ソートビン133上に一対のサイドフェンス133aをそれぞれ設ける構成としたが、各フェンス25, 26, 27, 81, 133aは2対以上設けられていてもよい。この場合には、全てのフェンスが各トレイ28, 29, 30, 80及び各ソートビン133の用紙幅方向の中心線に関して対称的に用紙幅方向に互いに連動して移動可能(1対のフェンスに連動して他のフェンスも移動する)な構成とする。

【0069】上記各実施例では、多段給紙装置と版胴との中心線が一致して設けられた孔版印刷装置を説明したが、図10に示すように、用紙搬送路の中心線CPと原点位置における版胴の外周面上に巻装されたマスターの製版画像の中心線CDとの間にずれ $\Delta\alpha$ が生じてしまう場合がある。これは印刷装置本体に対する多段給紙装置の取付位置がずれていた場合等に発生し、このままで原稿画像の中心に対して印刷画像の中心が合わなくなってしまうという問題が発生する。そこで、版胴を電気的に用紙幅方向に移動させる制御手段のメモリデータの原点位置を電気的にずらすことずれの補正を行う変形例を以下に説明する。

【0070】この変形例は上記各実施例と比較すると、図11に示すように、印刷部5に版胴60の移動量をパルスカウント検知するエンコーダー153を有する点に

おいてのみ相違する。制御手段124は、初期状態時にモーター55を駆動して版胴60を移動させ、センサー69がホームポジションを検出した位置で版胴60を停止させるが、この初期位置における製版画像の中心線CDの位置が用紙搬送路の中心線CPに対して $\Delta\alpha$ だけずれていた場合には、制御手段124はセンサー69が版胴60のホームポジションを検出した後にさらにモーター55を駆動させる。そして、エンコーダー153からのパルスカウント量が $\Delta\alpha$ と等しい値となったときにモーター55を停止させてその位置を版胴60の新たなホームポジションとし、表示装置119の天方向調整量145及び左右方向調整量146にそれぞれ「0」を表示させる。

【0071】ずれ量 $\Delta\alpha$ の補正入力方法は、印刷された画像を計測した後に画像位置調整キー117を操作することにより、用紙搬送路の中心線CPと製版画像の中心線CDとを正確に一致させる。このとき、表示装置119の左右方向調整量146は0.0mmではない特定の数値( $\Delta\alpha$ に相当)を表示するが、この状態のままサービスマン用の特定のキー操作(例えばエンターキー113やプログラムキー114等を特定の順序で操作する)を行うことで、左右方向調整量146が0.0mmに置換される。この補正是1度行えば後は不要である。

【0072】上述の構成により、印刷装置本体に対する多段給紙装置の取付位置がずれていた場合においても、版胴を電気的に用紙幅方向に移動させる制御手段のメモリデータの原点位置を電気的にずらすことで画像位置のずれの補正を簡単に行うことができ、原稿画像の中心と印刷画像の中心とを正確に合致させることができる。

### 【0073】

【発明の効果】請求項1、請求項2、請求項3記載の発明によれば、印刷用紙の中心が各用紙貯容部の中心と排紙トレイの中心とを結ぶ中心線上の搬送経路を通るので印刷用紙はスキーを防止されつつ良好に搬送され、排紙サイドフェンスが用紙幅方向に対して用紙搬送経路の中心線に関して対称的に用紙幅方向に互いに連動して移動するので排出された印刷用紙は排紙トレイ上の各排紙サイドフェンス間に良好に載置される。また、版胴が用紙幅方向に移動可能であるので、用紙搬送経路を変えることなく画像位置調整を行うことができる。

【0074】請求項4記載の発明によれば、周辺機器を接続した際に、周辺機器の用紙搬送経路の中心線が各用紙貯容部または排紙トレイの中心線と一致するので、周辺機器使用時においても印刷用紙はスキーを防止されつつ良好に搬送され、良好な状態で排出積載される。

【0075】請求項5記載の発明によれば、製版画像の中心位置と印刷用紙の搬送経路の中心線とが不一致の場合においても、版胴を電気的に用紙幅方向に移動させる制御手段のメモリデータの原点位置を電気的にずらすこと

とで画像位置のずれの補正を簡単に行うことができ、原稿画像の中心と印刷画像の中心とを正確に合致させることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1及び第2の実施例に用いられる孔版印刷装置の要部概略図である。

【図2】本発明の第1及び第2の実施例に用いられる孔版印刷装置の給紙部要部の概略平面図である。

【図3】本発明の第1の実施例に用いられる電動排紙台10の機構を説明する部分断面平面図である。

【図4】本発明の第1及び第2の実施例に用いられる操作パネルを示す図である。

【図5】本発明の第1の実施例に用いられる制御手段のブロック図である。

【図6】本発明の第2の実施例に用いられる周辺機器としてのソーターの概略図である。

【図7】本発明の実施の形態を示す孔版印刷装置要部の概略図である。

【図8】本発明の第1の実施例における画像位置調整手順を説明する図である。

【図9】本発明の第1の実施例における画像位置調整手順を説明する図である。

【図10】本発明の第1及び第2の実施例の変形例を説明する孔版印刷装置要部の概略図である。

【図11】本発明の第1及び第2の実施例の変形例に用いられる制御手段のブロック図である。

### 【符号の説明】

1 孔版印刷装置

3 多段給紙装置(給紙部)

30 25, 26, 27 給紙サイドフェンス

28 用紙貯容部(第1給紙トレイ)

29 用紙貯容部(第2給紙トレイ)

30 用紙貯容部(第3給紙トレイ)

45 用紙サイズ検知手段(第1用紙サイズ検知センサー)

46 用紙サイズ検知手段(第2用紙サイズ検知センサー)

47 用紙サイズ検知手段(第3用紙サイズ検知センサー)

40 48 マスター

60 版胴

80 排紙トレイ

81 排紙サイドフェンス

84 排紙サイドフェンス移動手段(減速機構)

131 周辺機器(ソーター)

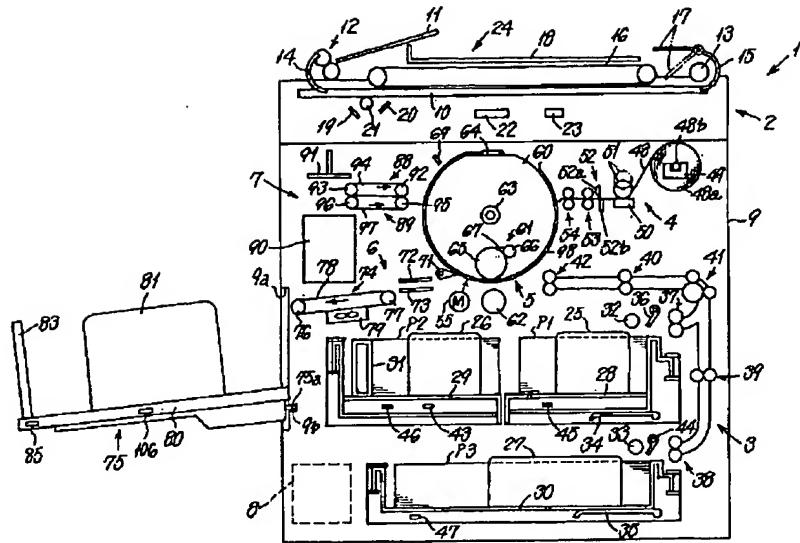
C, C1, C2, C3 中心線

CD 製版画像の中心位置

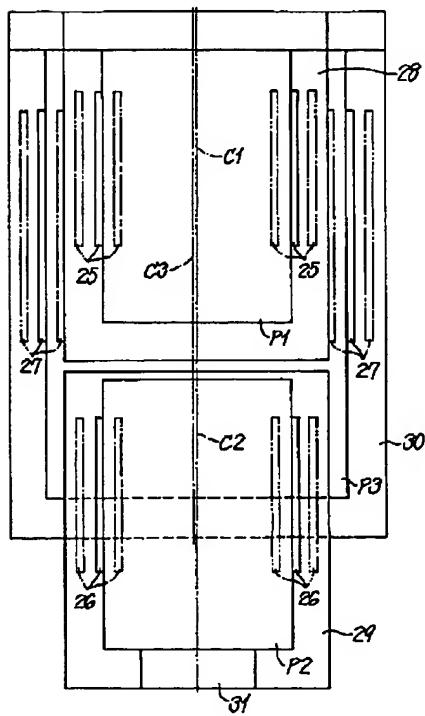
CP 中心線(用紙搬送路の中心線)

P, P1, P2, P3 印刷用紙

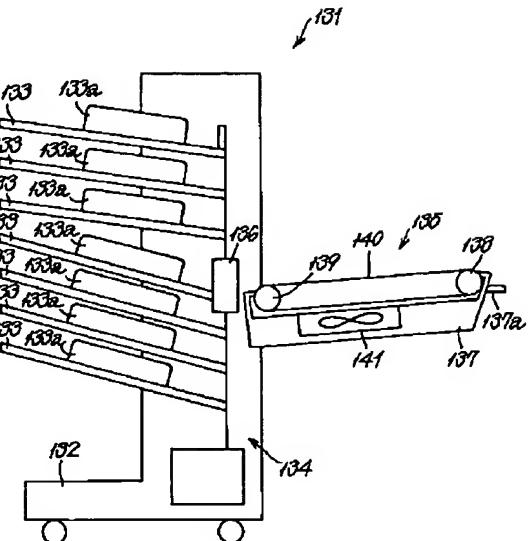
【図1】



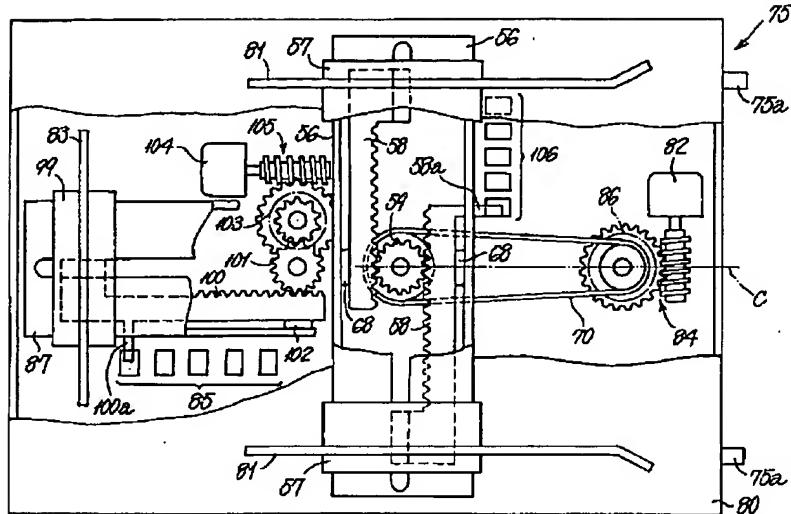
【図2】



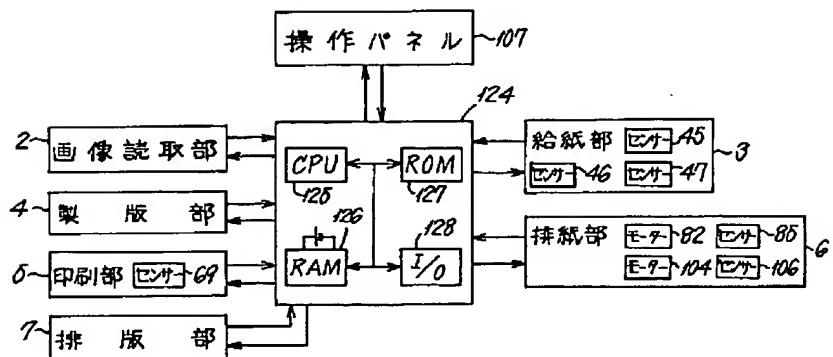
【図6】



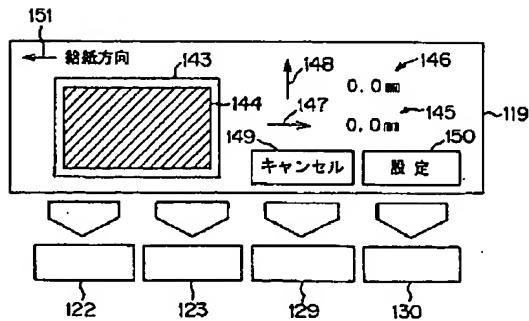
【図3】



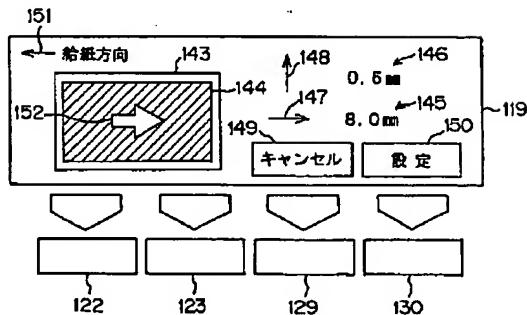
〔図5〕



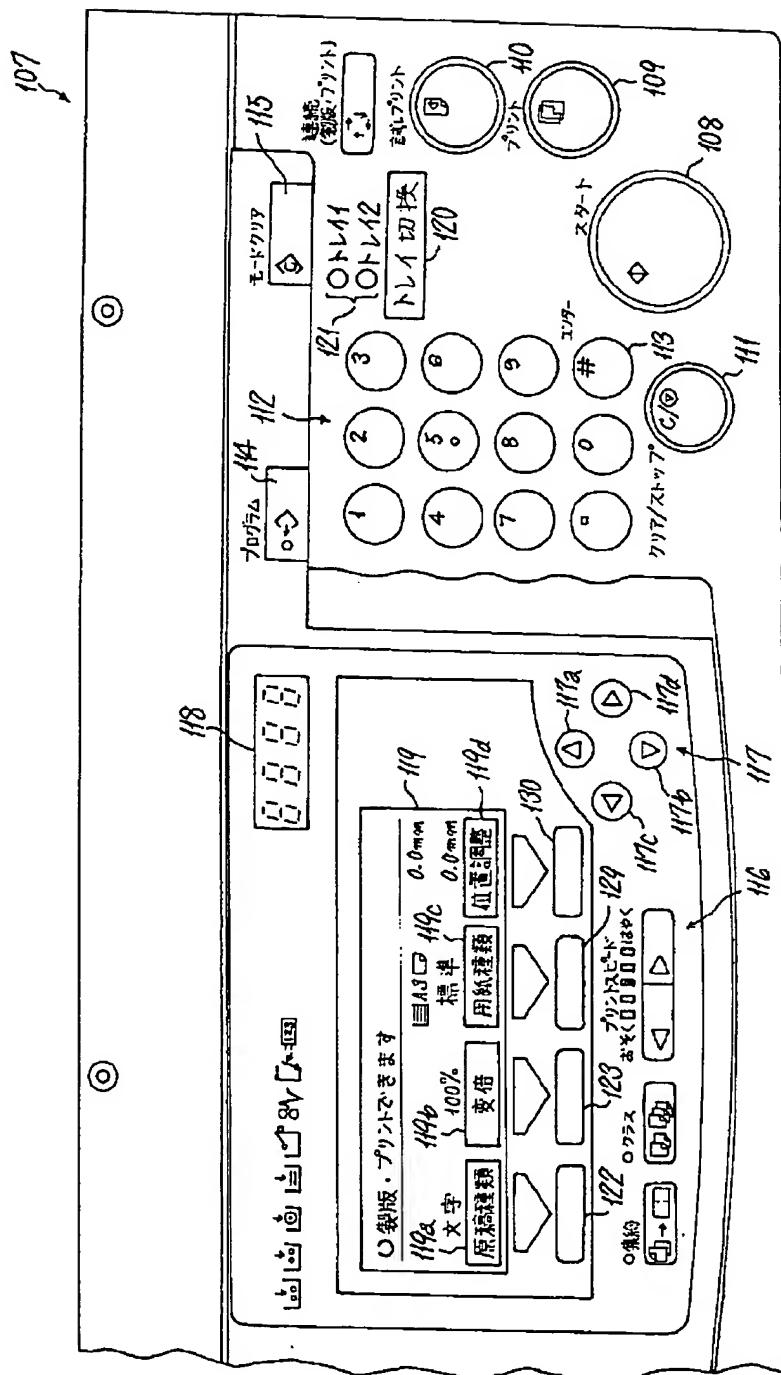
〔図8〕



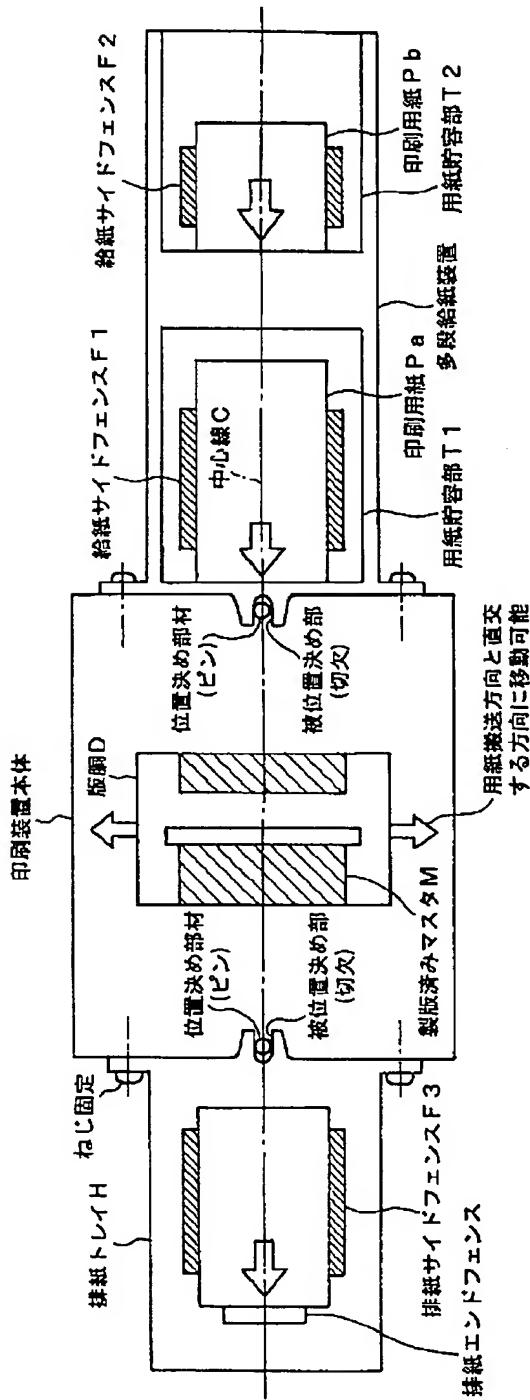
【图9】



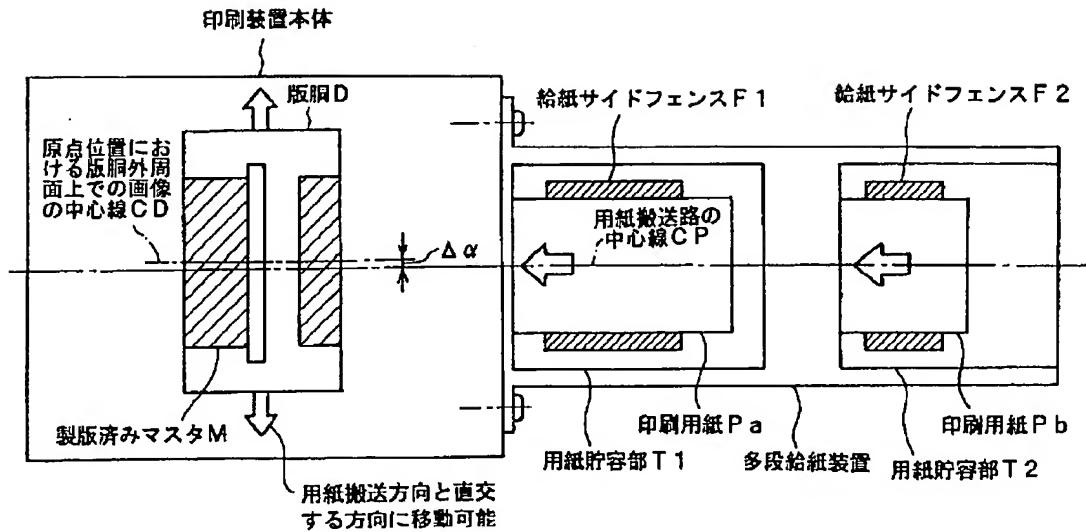
【図4】



【図7】



【図10】



【図11】

